

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年3月8日(08.03.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/029263 A1

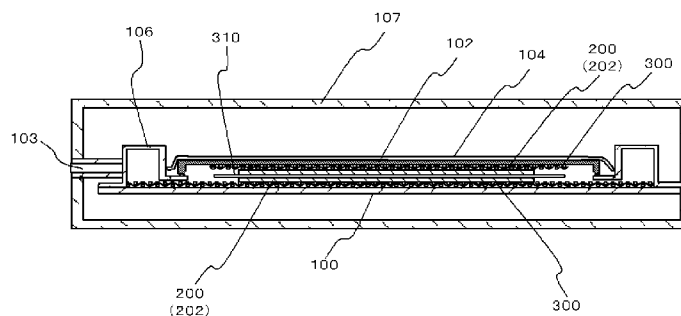
- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004735
- (22) 国際出願日: 2011年8月25日(25.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-198095 2010年9月3日(03.09.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士電機株式会社 (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 隆 (YOSHIDA, Takashi) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号富士電機株式会社内 Kanagawa (JP). 横山 勝治 (YOKOYAMA, Shoji) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号富士電機株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治 (HAYAMI, Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号五反田TGビル9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING PHOTOVOLTAIC CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュールの製造方法

【図1】



(57) Abstract: A laminate comprising photovoltaic cells (202) and unevenly formed members (300) is disposed on a laminate film (100). The photovoltaic cells (202) are formed using flexible substrates. When forming the laminate, each of a plurality of photovoltaic cells (202) is positioned on the laminate film (100) in an intermediate (200) state of being sandwiched between protective film for laminate sealing. The protective film positioned on the light-receiving side of the photovoltaic cells (202) all faces an unevenly formed member (300). The unevenly formed members (300) have unevenness on the surface facing the protective film. By laminating the laminate comprising the intermediates (200) and the unevenly formed members (300), the plurality of photovoltaic cells (202) are simultaneously sealed individually by the protective film.

(57) 要約: ラミネートフレーム (100) 上に、太陽電池セル (202) と凹凸形成部材 (300) の積層体を配置する。太陽電池セル (202) は、可撓性基板を用いて形成されている。この積層体を形成するにあたり、複数の太陽電池セル (202) のそれぞれは、ラミネート封止用の保護フィルムで挟まれた中間体 (200) の状態で、ラミネートフレーム (100) の上に配置されている。また保護フィルムのうち太陽電池セル (202) の受光面側に位置する保護フィルムには、全て凹凸形成部材 (300) が対向している。凹凸形成部材 (300) は、保護フィルムに対向する面に凹凸を有している。そして、中間体 (200) と凹凸形成部材 (300) の積層体を同時にラミネート処理することにより、複数の太陽電池セル (202) を同時に保護フィルムで個別に封止する。

WO 2012/029263 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 太陽電池モジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、可撓性基板に形成された太陽電池セルを有する太陽電池モジュールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、環境に配慮する動きが広がっており、これに伴って太陽電池の普及が進んでいる。太陽電池に耐久性を持たせるためには、太陽電池セルを封止材で封止する必要がある。太陽電池セルが可撓性基板を用いて形成されている場合、太陽電池セルは、ラミネート法を用いて封止されることが多い（例えば特許文献１～８）。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献１：特開２００４－３１１５７１号公報
特許文献２：特開２００８－２９６５８３号公報
特許文献３：特開２０１０－１２７８６号公報
特許文献４：特開２０１０－２３４８５号公報
特許文献５：特開２０１０－１４９５０６号公報
特許文献６：特許第２９４８５０８号
特許文献７：特許第３１７６２６４号
特許文献８：特許第３２８８８７６号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 太陽電池モジュールのコストを下げるためには、太陽電池モジュールの生産効率を向上させる必要がある。

[0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、生産効率が向上した太陽電池モジュールの製造方法を提供することにある

。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る太陽電池モジュールの製造方法は、以下の工程を有する。まず、それぞれがラミネート封止用の保護フィルムで挟まれた複数の太陽電池セルと、少なくとも一つの凹凸形成部材とを重ねた積層体を形成する。この積層体において、全ての太陽電池セルは、受光面側に位置する保護フィルムが凹凸形成部材に対向する状態で重ねられている。そして、積層体を同時にラミネート処理することにより、複数の太陽電池セルを同時に保護フィルムで個別に封止する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、太陽電池モジュールの生産効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0009] [図1]第1の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法に用いるラミネート装置の構成を説明するための断面図である。

[図2]中間体の構成を示す断面図である。

[図3]図1に示したラミネート装置を用いて太陽電池モジュールを製造する方法を説明する図である。

[図4]第2の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を示す断面図である。

[図5]第3の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を示す断面図である。

[図6]第4の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法に用いるラミネート装置の構成を説明するための断面図である。

[図7]図6に示したラミネート装置を用いて太陽電池モジュールを製造する方

法を説明する図である。

[図8]第5の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を説明するための断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0011] (第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法に用いるラミネート装置の構成を説明するための断面図である。このラミネート装置を用いる場合、太陽電池モジュールは以下のようにして製造される。まず、ラミネートフレーム100上に、太陽電池セル202と凹凸形成部材300の積層体を配置する。太陽電池セル202は、可撓性基板を用いて形成されている。この積層体を形成するにあたり、複数の太陽電池セル202のそれぞれは、ラミネート封止用の保護フィルムで挟まれた中間体200の状態、ラミネートフレーム100の上に配置されている。また保護フィルムのうち太陽電池セル202の受光面側に位置する保護フィルムには、全て凹凸形成部材300が対向している。凹凸形成部材300は、保護フィルムに対向する面に凹凸を有している。そして、中間体200と凹凸形成部材300の積層体を同時にラミネート処理することにより、複数の太陽電池セル202を同時に保護フィルムで個別に封止する。

[0012] 図1に示すラミネート装置において、ラミネートフレーム100の縁の上には、枠体106が取り付けられている。枠体106は排気ポート103を有している。そして枠体106の上には、上蓋102及びダイヤフラムシート104が取り外し可能に取り付けられている。上蓋102及びダイヤフラムシート104が枠体106の上に取り付けられると、ラミネートフレーム100、枠体106、および上蓋102によって閉空間が形成される。この閉空間内には、中間体200及び凹凸形成部材300の積層体が配置される。

。またこの閉空間内は、排気ポート１０３を介して排気可能となっている。
またラミネートフレーム１００、枠体１０６、上蓋１０２、及びダイヤフラムシート１０４は、加熱炉１０７の中に位置している。

[0013] このラミネート装置は、ラミネートフレーム１００上にも凹凸形成部材３００を有している。そして中間体２００及び凹凸形成部材３００の積層体において、複数の太陽電池セル２０２は、受光面の上下方向が互い違いになるように配置されている。図１に示す例において、積層体は中間体２００を２つ有している。そして、相対的に下に位置する中間体２００では、太陽電池セル２０２は受光面が下を向いている。また相対的に上に位置する中間体２００では、太陽電池セル２０２は受光面が上を向いている。そして２つの中間体２００の間には離型シート３１０が位置している。離型シート３１０は、２つの中間体２００の保護フィルムがラミネート処理時に互いに接着することを防止するために、設けられている。離型シート３１０の表面及び裏面にも凹凸が形成されているが、この凹凸の深さは、凹凸形成部材３００に設けられている凹凸と同程度であってもよい。離型シート３１０の凹凸形状により、ラミネート処理時に、中間体２００と離型シート３１０の間に排気ルートが形成される。

[0014] なお、凹凸形成部材３００は、例えば金網であるが、孔が複数形成されたメタルシートを用いることもできる。凹凸形成部材３００を用いることにより、太陽電池モジュールの受光面に凹凸が形成され、これにより太陽電池モジュールの受光面で光が反射されることを抑制できる。また凹凸形成部材３００の凹凸形状により、ラミネート処理時に、中間体２００と凹凸形成部材３００の間に排気ルートが形成される。

[0015] 図２は、中間体２００の構成を示す断面図である。中間体２００は、太陽電池セル２０２を保護フィルム２０４、２０６で挟むことにより形成される。保護フィルム２０４は太陽電池セル２０２の受光面側に設けられ、保護フィルム２０６は太陽電池セル２０２の裏面側に設けられる。そして保護フィルム２０４は、ラミネート処理が行われる際、必ず上記した凹凸形成部材３

〇〇に対向し、ラミネート処理後においては、表面に凹凸が形成される。

[0016] 次に、図3及び図1を用いて、図1に示したラミネート装置を用いて太陽電池モジュールを製造する方法を詳細に説明する。まず図3に示すように、上蓋102及びダイヤフラムシート104を枠体106から取り外す。そしてラミネートフレーム100上の凹凸形成部材300の上に、中間体200を、保護フィルム204（図2に図示）が下を向くように配置する。次いで、中間体200の上に離型シート310を配置し、さらに離型シート310上に次の中間体200を配置する。この中間体200は、保護フィルム204が上を向くように配置される。次いで、この中間体200の上に凹凸形成部材300を配置する。

[0017] 次いで図1に示すように、上蓋102及びダイヤフラムシート104を枠体106の上に配置する。次いで排気ポート103を排気する。すると、上蓋102とラミネートフレーム100の間の閉空間は排気される。このとき、中間体200と離型シート310の間には、離型シート310の凹凸形状により排気ルートが確保される。同様に、中間体200と凹凸形成部材300の間には、凹凸形成部材300の凹凸形状により排気ルートが確保される。このため、中間体200と離型シート310の間、及び中間体200と凹凸形成部材300の間それぞれにおいて、空気が部分的に残留することを抑制できる。

[0018] そして、中間体200及び凹凸形成部材300の積層体には、ダイヤフラムシート104及び上蓋102を介して、大気圧が中間体200及び凹凸形成部材300の積層体に加わる。この状態で、加熱炉107により中間体200及び凹凸形成部材300の積層体が加熱されると、各中間体200の保護フィルム204、206は互いに接着する。これにより、太陽電池セル202は保護フィルム204、206により封止され、太陽電池モジュールが形成される。

[0019] またこのとき、太陽電池セル202の受光面側の保護フィルム204には凹凸形成部材300の凹凸が転写され、太陽電池セル202の裏面側の保護

フィルム 206 には、離型シート 310 の凹凸が形成される。上記したように、離型シート 310 の凹凸の深さは、凹凸形成部材 300 の凹凸と同程度であってもよい。太陽光の入射側の凹凸により、太陽電池モジュール表面での太陽光の反射を抑え、太陽電池セルに太陽光を有効に取り込むことができ、また、設置された太陽電池の反射による、眩しさなどの人間環境への影響も低減できる。また、裏面の凹凸により、太陽電池の端子ボックスや、太陽電池モジュールを設置する際の接着や粘着固定における接着面積を多くすることができ、その結果、接着性を向上できる。

[0020] その後、太陽電池セル 202 の出力取出用の配線（図示せず）が保護フィルム 204 または保護フィルム 206 を介して外部に引き出される。

[0021] 次に、本実施形態の作用及び効果を説明する。本実施形態によれば、複数の太陽電池セル 202 を、保護フィルム 204、206 で、同時かつ個別に封止にして、複数の太陽電池モジュールを同時に製造することができる。従って、太陽電池モジュールの生産効率を高めることができる。また、太陽電池モジュールの発電効率を高めるためには、太陽電池モジュールの受光面に凹凸を形成して光が反射することを抑制することが重要であるが、本実施形態では、全ての保護フィルム 204 に対向するように凹凸形成部材 300 を配置しているため、全ての太陽電池モジュールの受光面に凹凸を形成することができる。

[0022] また本実施形態では、複数の太陽電池セル 202 は、受光面の上下方向が互い違いになっている。また、凹凸形成部材 300 と離型シート 310 とで、異なる凹凸とすることにより、太陽電池モジュールの受光面と裏面とで、凹凸の深さや模様などを変えることもできる。

[0023] （第 2 の実施形態）

図 4 は、第 2 の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を示す断面図であり、第 1 の実施形態における図 3 に相当している。本実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法は、以下の点を除いて第 1 の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法と同様である。

[0024] まず、中間体200及び凹凸形成部材300の積層体は、中間体200、離型シート310、及び中間体200からなる第2の積層体を、少なくとも2つ重ねた構成を有している。第2の積層体において、2つの中間体200は、太陽電池セル202の裏面が互いに対向している。そして第2の積層体の相互間にも、凹凸形成部材300が配置される。ここに配置される凹凸形成部材300は、例えば金網であり、両面に互いに同様の凹凸が形成されている。なお本実施形態においても、最上層の中間体200の上、及びラミネートフレーム100の上それぞれに、凹凸形成部材300が配置される。

[0025] 本実施形態によっても、第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。また少なくとも4つの太陽電池モジュールを同時に製造することができるため、太陽電池モジュールの生産効率をさらに高めることができる。そして、太陽電池モジュールの受光面と裏面に凹凸を形成するための凹凸形成部材300及び離型シート310は、互いに積層される複数の太陽電池セル202の下位層の下側と上位層の上側に位置するものを除き、1つの凹凸形成部材300又は離型シート310で、2つの太陽電池モジュールに凹凸を形成することができる。

[0026] (第3の実施形態)

図5は、第3の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を示す断面図であり、第1の実施形態における図3に相当している。本実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法は、以下の点を除いて第1の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法と同様である。

[0027] まず、複数の中間体200の受光面は互いに同一の方向を向いている。そして中間体200と凹凸形成部材302が交互に重ねられている。また、一番下の中間体200とラミネートフレーム100の間、及び一番上の中間体200の上にも、凹凸形成部材302が配置されている。そして各凹凸形成部材302は、表面が上側に位置する中間体200に接しており、裏面が下側に位置する中間体200に接している。中間体200の受光面が上を向いている場合、各凹凸形成部材302は、裏面が中間体200の受光面に接し

ており、表面が中間体 200 の裏面に接している。具体的には、中間体 200 の受光面が上を向いている場合、各凹凸形成部材 302 は、裏面が中間体 200 の受光面に接しており、表面が中間体 200 の裏面に接している。逆に中間体 200 の受光面が下を向いている場合、各凹凸形成部材 302 は、表面が中間体 200 の受光面に接しており、裏面が中間体 200 の裏面に接している。いずれの場合においても、凹凸形成部材 302 は、中間体 200 の受光面に対向する面に第 1 の凹凸が形成されており、中間体 200 の裏面に接する面に、第 2 の凹凸が形成されている。

[0028] 本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0029] (第 4 の実施形態)

図 6 は、第 4 の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法に用いるラミネート装置の構成を説明するための断面図である。本実施形態に係るラミネート装置は、以下の点を除いて第 1 の実施形態に係るラミネート装置と同様の構成である。

[0030] まず、枠体 106 の内側の全面には凹凸形成部材 300 が張られている。凹凸形成部材 300 は、両面に互いに同様の凹凸を有している。またラミネートフレーム 100 も枠形状を有している。そしてラミネートフレーム 100 の中空部を封止するように、第 2 のダイヤフラムシート 105 が設けられている。第 2 のダイヤフラムシート 105 は、取付治具 101 を用いてラミネートフレーム 100 の裏面に取り付けられる。

[0031] 図 7 は、図 6 に示したラミネート装置を用いて太陽電池モジュールを製造する方法を説明する図である。まず、ダイヤフラムシート 104 及び上蓋 102 を枠体 106 から取り外すとともに、第 2 のダイヤフラムシート 105 をラミネートフレーム 100 から取り外す。そして、凹凸形成部材 300 の上に中間体 200 を載せるとともに、凹凸形成部材 300 の裏面側にも中間体 200 を配置する。そして、ダイヤフラムシート 104 及び上蓋 102 を枠体 106 上に配置するとともに、第 2 のダイヤフラムシート 105 をラミ

ネットフレーム１００に取り付ける。次いで排気ポート１０３を排気する。これにより、２つの中間体２００には、ダイヤフラムシート１０４及び第２のダイヤフラムシート１０５を介して大気圧が加わる。この状態で、加熱炉１０７により中間体２００及び凹凸形成部材３００の積層体が加熱されると、太陽電池セル２０２は保護フィルム２０４、２０６により封止され、太陽電池モジュールが形成される。

[0032] 本実施形態によっても、第１の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0033] (第５の実施形態)

図８は、第５の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法を説明するための断面図である。本実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法は、以下の点を除いて第１の実施形態に係る太陽電池モジュールの製造方法と同様である。

[0034] まず、２つの中間体２００は、受光面が互いに対向する向きに配置される。また２つの中間体２００の間には、凹凸形成部材３０４が配置される。凹凸形成部材３０４は、両面に互いに同様の凹凸を有している。

[0035] 本実施形態によっても第１の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0036] 以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0037] この出願は、２０１０年９月３日に提出された日本出願特願２０１０－１９８０９５号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] それぞれがラミネート封止用の保護フィルムで挟まれた複数の太陽電池セルと、少なくとも一つの凹凸形成部材とを、前記太陽電池セルの受光面側に位置する全ての前記保護フィルムが前記凹凸形成部材に対向する状態で重ねた積層体を形成する工程と、
- 前記積層体を同時にラミネート処理することにより、前記複数の太陽電池セルを同時に前記保護フィルムで個別に封止する工程と、
- を備える太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 前記積層体において前記複数の太陽電池セルは、受光面の上下方向が互い違いになっている太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項3] 請求項 2 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 前記積層体は、互いに裏面が向き合っている 2 つの前記太陽電池セルと、前記 2 つの太陽電池セルの間に挟まれている離型シートと、からなる第 2 の積層体を少なくとも一つ有する太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項4] 請求項 3 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 前記積層体は、
- 少なくとも 2 つの前記第 2 の積層体を備え、
- 前記第 2 の積層体の相互間に、両面に同様の凹凸が形成されている前記凹凸形成部材が位置している太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項5] 請求項 1 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 前記複数の太陽電池セルは、受光面が同一方向を向いており、
- 前記積層体において、前記凹凸形成部材と前記太陽電池セルは交互に重ねられている太陽電池モジュールの製造方法。
- [請求項6] 請求項 5 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、
- 前記凹凸形成部材は、受光面に対向する第 1 面に、第 1 の凹凸が形成されており、前記第 1 面とは反対側の面である第 2 面に、第 2 の凹

凸が形成されている太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項7]

請求項 1 に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、

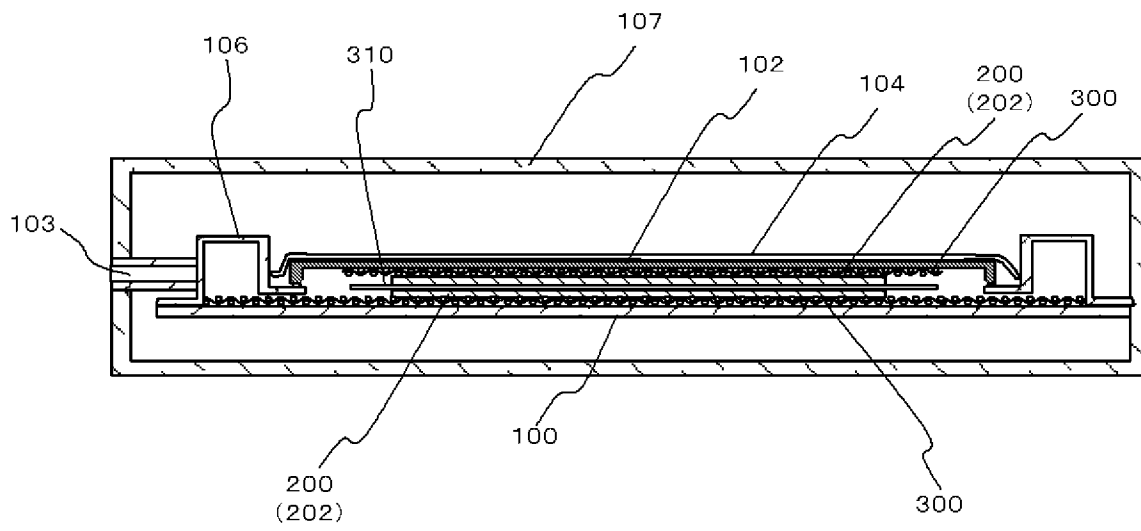
前記積層体は、

受光面が互いに対向する 2 つの前記太陽電池セルと、

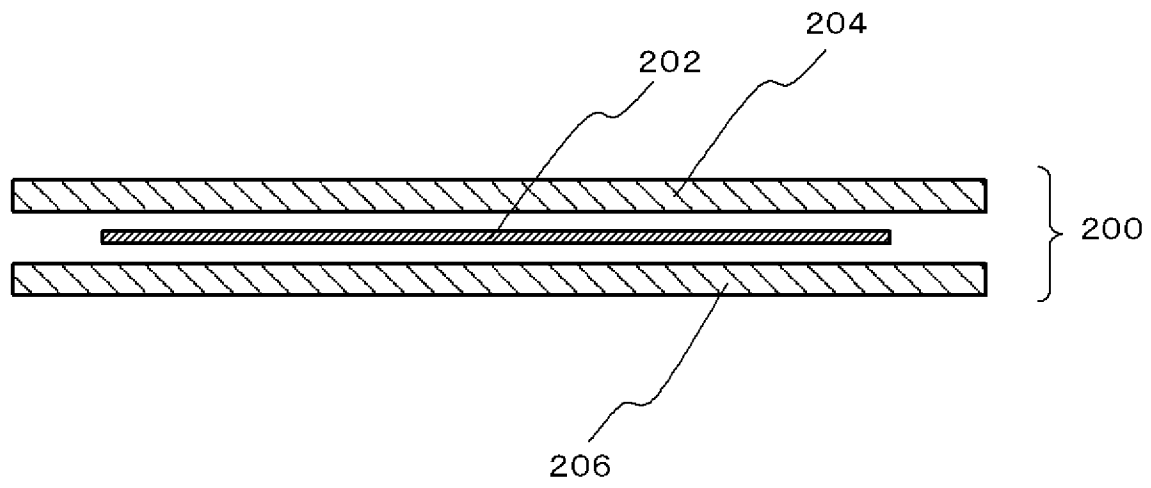
前記 2 つの太陽電池セルの間に位置していて両面に同様の凹凸が
形成されている前記凹凸形成部材と、

を備える太陽電池モジュールの製造方法。

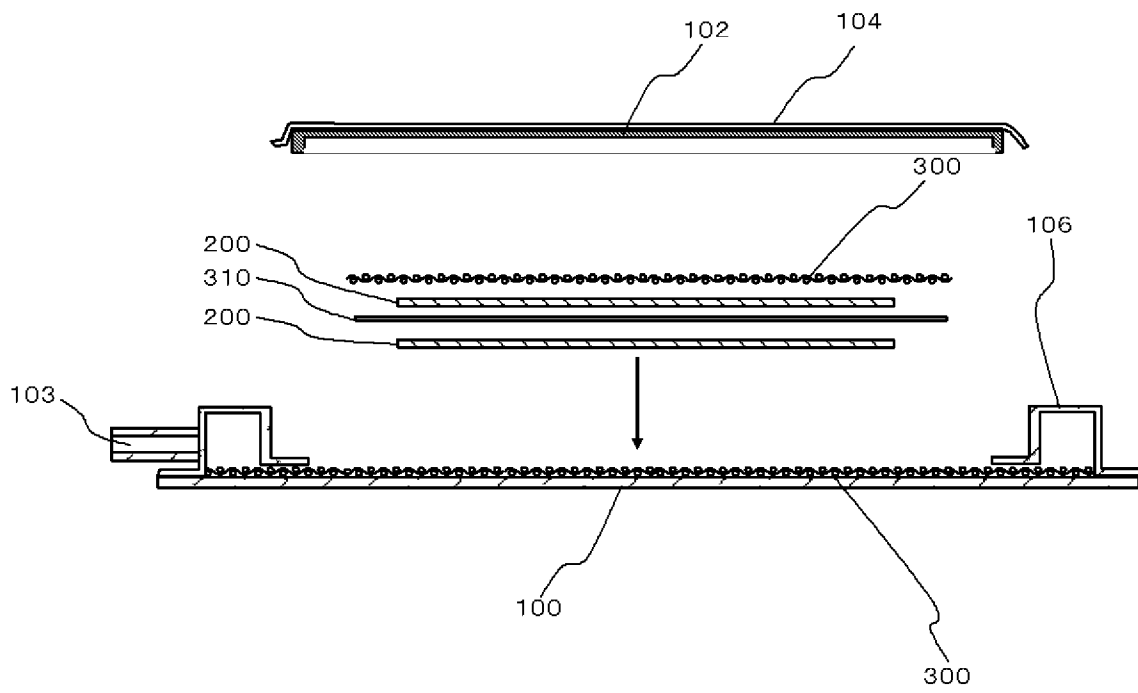
[図1]



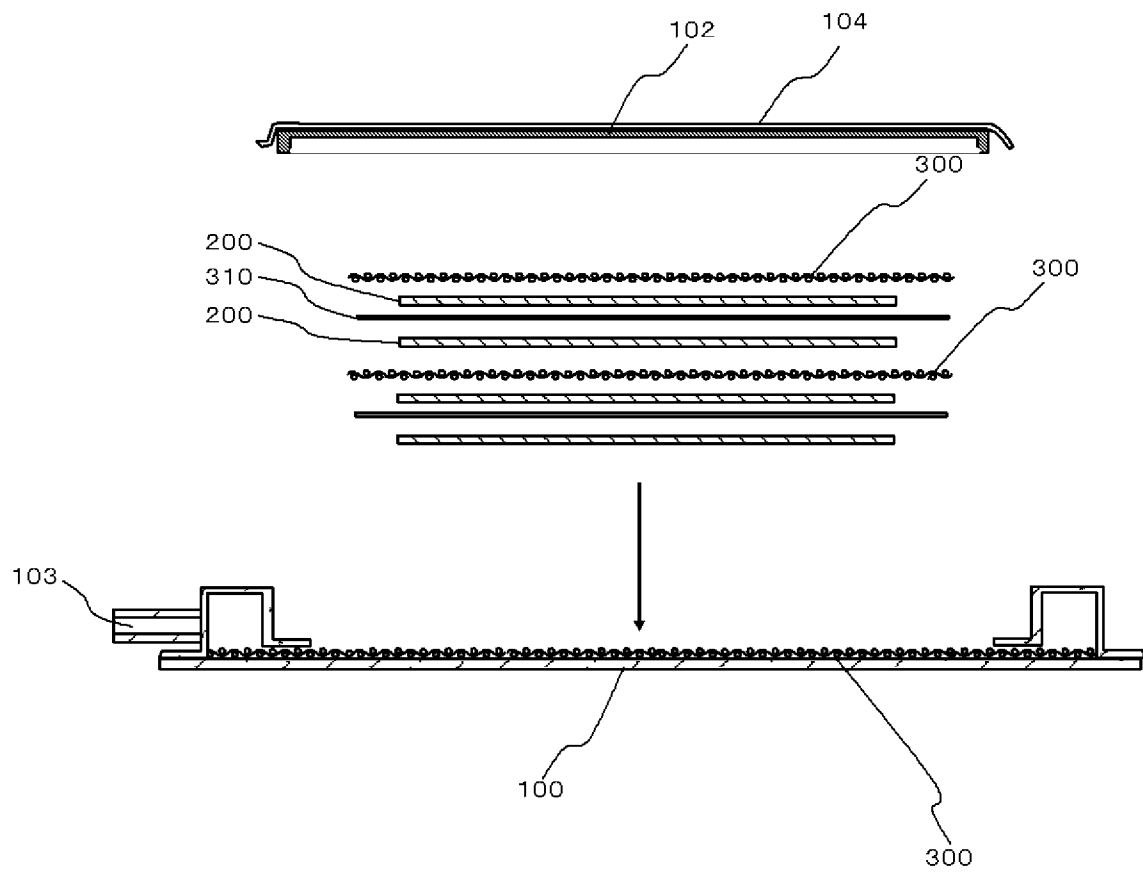
[図2]



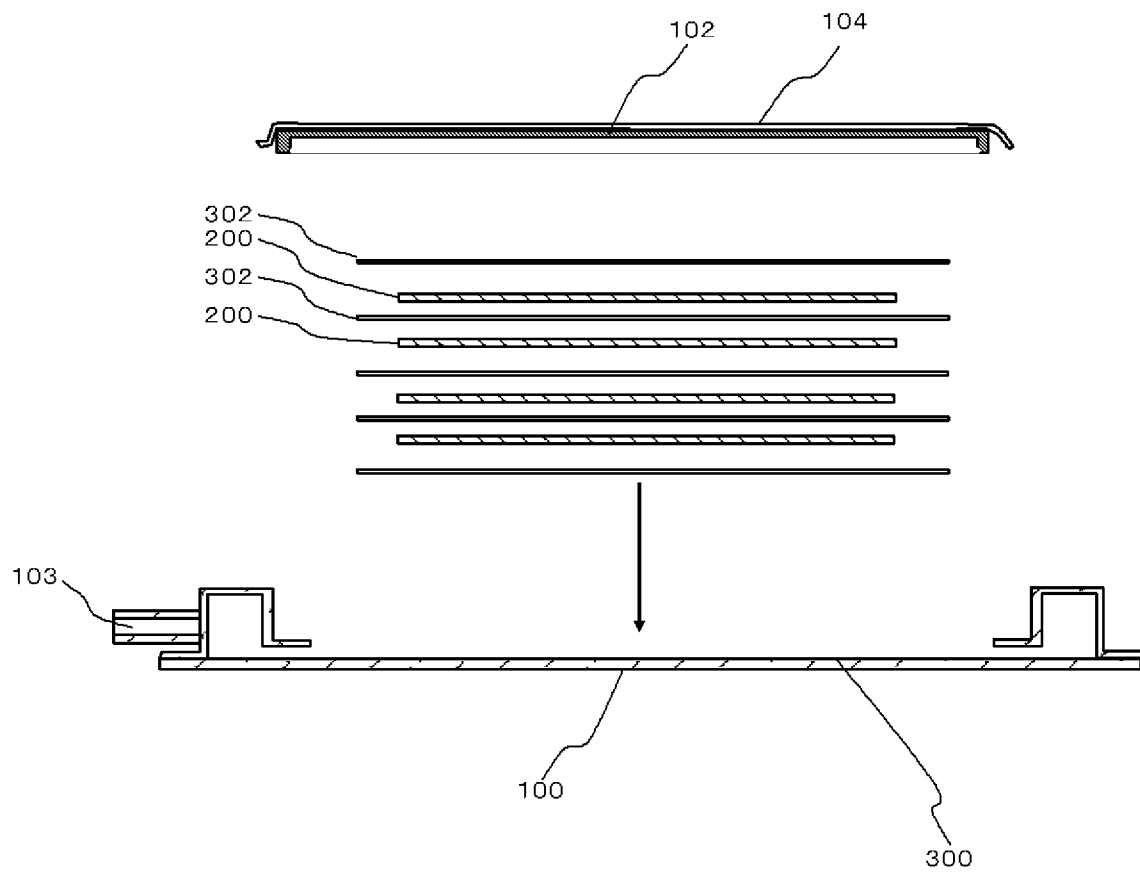
[図3]



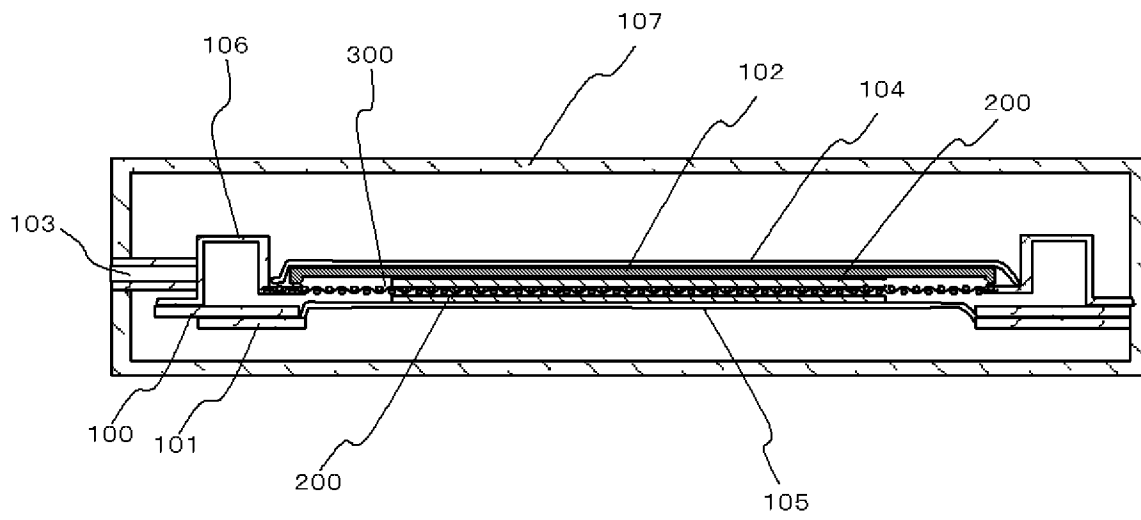
[図4]



[図5]

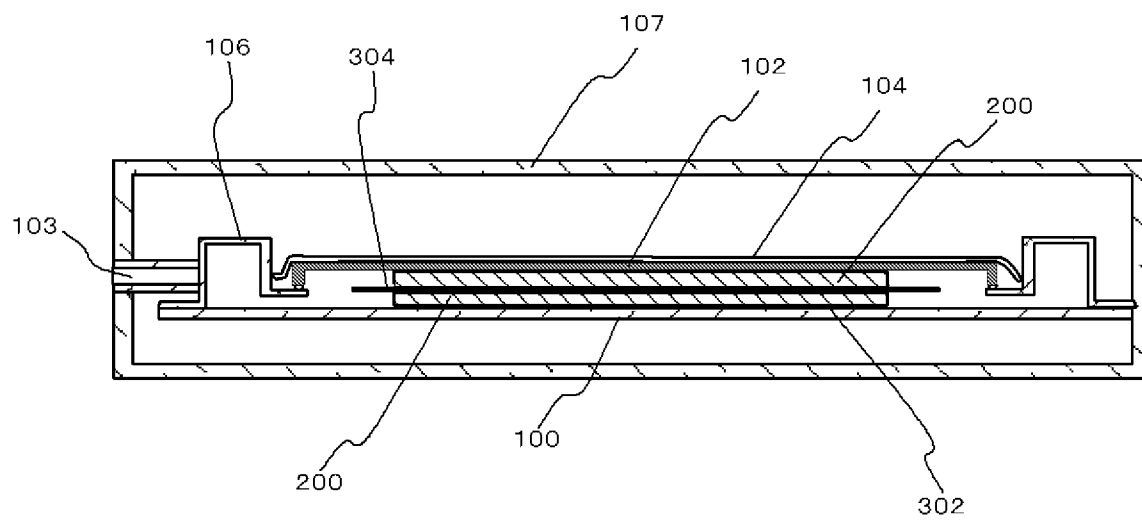


[図6]



This diagram shows a cross-sectional view of a multi-layered structure. It consists of several horizontal layers. At the top is a thin layer labeled 102, followed by a thicker layer labeled 104. Below these is a gap containing a chain of small circular particles labeled 300. The bottom of the gap is defined by two horizontal layers, with the lower one labeled 105. On the left and right sides, there are vertical structures labeled 100 and 106, which appear to be part of a frame or support. A layer labeled 101 is at the very bottom. A layer labeled 200 is shown on the right side, extending from the main structure. A double-headed vertical arrow indicates the height of the gap containing the particles 300.

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L31/04-31/078, B29C63/00-65/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-112549 A (Canon Inc.), 28 April 1998 (28.04.1998), entire text; all drawings & US 6307145 B1 & EP 836233 A3 & EP 836233 A2 & CN 1182963 A	1-7
Y	JP 09-097918 A (Canon Inc.), 08 April 1997 (08.04.1997), entire text; all drawings & US 5782994 A & EP 766320 A2 & DE 69628108 D & DE 69628108 T	1-7
Y	JP 2007-311651 A (Fuji Electric Systems Co., Ltd.), 29 November 2007 (29.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 October, 2011 (07.10.11)

Date of mailing of the international search report
18 October, 2011 (18.10.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004735

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-252984 A (Toppan Forms Co., Ltd.), 18 September 2001 (18.09.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP 58-128846 A (Toshiba Chemical Corp.), 01 August 1983 (01.08.1983), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP 2010-5920 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), fig. 4; paragraphs [0027] to [0034] (Family: none)	1-7
A	JP 2004-297105 A (Fuji Electric Holdings Co., Ltd.), 21 October 2004 (21.10.2004), fig. 5; paragraph [0020] (Family: none)	1-7
A	WO 2009/113643 A1 (Kyocera Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), entire text; all drawings & US 2011/0083717 A	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004735

Although claim 1 pertains to a "laminated body" in which "a plurality of solar cells," and "unevenness forming members" are laminated, the provision may cover, for example, a laminated body or the like in which a plurality of solar cells are aligned in parallel, and unevenness forming members are laminated thereupon. However, only the laminated body in which the plurality of solar cells are laminated (in the vertical direction) is disclosed within the meaning of PCT Article 5 as indicated in fig. 1 to 8, or the like, and thus claim 1 is not fully supported within the meaning of PCT Article 6. The same applies to claim 2.

Consequently, the search has been made on the scope which is supported by and disclosed in the description, namely, on the structure in which the plurality of solar cells themselves are also laminated.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L31/042 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L31/04 - 31/078
B29C63/00 - 65/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 10-112549 A (キヤノン株式会社) 1998.04.28, 全文, 全図 & US 6307145 B1 & EP 836233 A3 & EP 836233 A2 & CN 1182963 A	1-7
Y	JP 09-097918 A (キヤノン株式会社) 1997.04.08, 全文, 全図 & US 5782994 A & EP 766320 A2 & DE 69628108 D & DE 69628108 T	1-7
Y	JP 2007-311651 A (富士電機システムズ株式会社) 2007.11.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 万里子

2 K

3 1 0 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-252984 A (トッパン・フォームズ株式会社) 2001.09.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 58-128846 A (東芝ケミカル株式会社) 1983.08.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2010-5920 A (パナソニック電工株式会社) 2010.01.14, 図4, [0027]-[0034] (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2004-297105 A (富士電機ホールディングス株式会社) 2004.10.21, 図5, [0020] (ファミリーなし)	1-7
A	WO 2009/113643 A1 (京セラ株式会社) 2009.09.17, 全文, 全図 & US 2011/0083717 A	1-7

請求項 1 は、「複数の太陽電池セル」と「凹凸形成部材」とを重ねた「積層体」に関するものであるが、当該規定は、例えば、複数の太陽電池セルが横に並び、その上に凹凸形成部材が重ねられた積層体なども包含し得るものである。しかしながら、PCT 第 5 条の意味において開示されているのは、図 1－8 など示されたように複数の太陽電池セルが（上下方向に）積層されたもののみであるから、請求項 1 は PCT 第 6 条の意味での裏付けを欠いている。請求項 2 についても同様である。

よって、調査は、明細書に裏付けられ、開示されている範囲、すなわち、複数の太陽電池セル自体も積層された構造のものについて行った。